

CARACTERIZAÇÃO SENSORIAL E FÍSICO-QUÍMICA DO QUEIJO TIPO *PETIT SUISSE* ELABORADO A BASE DE LEITE DE OVELHA COM TEOR REDUZIDO DE LACTOSE E DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE GORDURA E ESTABILIZANTES

E. R. MATIELLO¹, P. F. BUENO¹, V. BADIA¹, G. POLMANN¹, E. RIGO¹, L. BAGATINI¹

¹ Universidade do Estado de Santa Catarina, Departamento de Engenharia de Alimentos e Engenharia Química - DEAQ

E-mail para contato: elisandra.rigo@udesc.br

RESUMO - O leite de ovelha apresenta grande importância como matéria prima na industrialização de alimentos por apresentar vários benefícios, contudo o seu teor de lactose é próximo aos demais, portanto estudos que viabilizem a produção de lácteos com teor reduzido de lactose passam a ser necessários para este tipo de leite também. Deste modo, o presente estudo teve por objetivo avaliar a influência da variação da concentração de gordura e estabilizante nas características sensoriais do queijo tipo *petit suisse* sabor morango, elaborado a base de leite de ovelha com teor de lactose reduzido pela hidrólise deste com a enzima *Prozyn Lactase*. As formulações seguiram a variação de gordura e estabilizante conforme planejamento experimental, onde a gordura variou entre 2, 8 e 14% e o estabilizante 0,5; 1 e 1,5%. Caracterizou-se física e quimicamente cinco formulações do queijo, e ao final da análise verificou-se que umidade, cinzas, pH e lipídeos foram influenciados pela variação de gordura e estabilizante. As cinco formulações do produto também foram submetidas a análise microbiológica de NMP.g⁻¹ de coliformes termotolerantes, contagem de Estafilococos coagulase positiva e *Salmonella* sp., sendo que todas obtiveram resultados dentro dos padrões. Realizou-se a avaliação da aceitação do produto através de escala hedônica, a qual indicou que a amostra preferida foi a formulação que possuía maior teor de gordura e estabilizante.

Palavras-chave: leite ovino; hidrólise; *petit suisse*; sensorial.

1. INTRODUÇÃO

A produção de derivados de leite de ovelha destaca-se principalmente em países como Portugal, Espanha, Itália e Grécia. Apesar de o Brasil ter fortes influências culturais dos povos destes países, a utilização do leite de ovelha e seus derivados para a alimentação ainda é pouco explorada (MORAIS, 2013).

A produção de leite ovino ainda é realizada em pequenas ou médias propriedades brasileiras, portanto a atividade mostra oportunidades desafiadoras para o beneficiamento,

produção e comércio, bem como pesquisa e inovação nos produtos. A falta de pesquisa para o desenvolvimento de produtos lácteos traz a necessidade de exploração da área do leite, carnes e lã de ovinos associado ao desenvolvimento de novos produtos (MORAIS, 2013). O consumo de leite de ovelha é de grande importância, pois este é uma excelente fonte de proteína, cálcio, fósforo e lipídeos de alta qualidade. Ele rende maior quantidade de queijo quando comparada ao leite bovino devido sua proporção gordura/proteína ser maior, aproximadamente 5% maior no leite de ovelha em comparação ao de vaca (CAMPOS, 2011).

O leite ovino, segundo Pellegrini *et al* (2012), contém maiores quantidades de proteína, gordura e lactose quando comparado ao leite bovino e caprino. O leite de ovelha contém 4,66% de proteína comparados a 2,51% e 3,50% dos leites bovino e caprino respectivamente, quanto a gordura, o leite de ovelha possui 7,21%, leite caprino 3,94% e bovino 3,65%. Sobre os teores de lactose, o leite ovino possui 4,44%, o leite bovino 3,99% e o leite caprino 3,93%.

A lactose é o carboidrato de maior concentração presente no leite de ovelha e é composto por glicose e galactose, sendo o teor em lactose do leite ovino similar ao do leite bovino (Ramos & Juárez, 1981).

Para conseguirmos digerir a lactose é necessário hidrolisá-la, a responsável por isso é a enzima lactase. Esta vai transformar a lactose em glicose e galactose, as quais podem ser absorvidas com facilidade pelo intestino. Quando temos deficiência da enzima lactase, desenvolvemos intolerância à lactose (SANTOS, 2014).

A intolerância à lactose é a incapacidade de digerir a lactose (açúcar do leite) devido a ausência ou quantidade insuficiente de enzimas digestivas. A hidrólise da lactose por β -galactosidase (lactase) é uma das principais tecnologias aplicadas para produção de produtos lácteos com baixa lactose. Produtos hidrolisados por método enzimático, o qual foi utilizado neste estudo, reduzem o conteúdo de lactose final para 20% ou menos (PEREIRA *et al.*, 2012)

Após a hidrólise, o produto fica com sabor mais adocicado, devido a glicose ser mais doce que a lactose. O leite após a quebra da lactose não tem perdas de nutrientes, apresenta o mesmo valor calórico, fornecimento de nutrientes, aminoácidos essenciais e vitaminas (RESENDE, 2013).

Neste contexto, destacam-se os queijos com baixo teor de lactose, os quais são importantes fontes de cálcio além de muitos outros nutrientes encontrados no leite (CAMPOS, 2011).

Segundo a Instrução Normativa nº53 de 29 de dezembro de 2000 (BRASIL, 2000) o queijo *Petit Suisse* é um queijo fresco, não maturado, obtido por coagulação do leite. Ele é considerado um queijo de altíssima umidade, deve ter consistência pastosa, branda ou mole, cor branca ou diferenciada de acordo com as substâncias adicionadas, o que influencia também em seu sabor e odor. É obrigatório o uso de leite e/ou leite reconstituído, bactérias lácteas específicas e/ou coalho e/ou outras enzimas coagulantes apropriadas.

Souza *et al* (2012) concluíram que o teor de gordura no queijo *petit suisse* tem uma forte influência na avaliação sensorial do produto, alterando diretamente a mastigabilidade, elasticidade, dureza, gomosidade e viscosidade do mesmo. Maruyama *et al* (2006) realizaram um experimento para verificar a influência da combinação de gomas como estabilizantes para a produção de *petit suisse*, verificando que a interação de gomas também altera sensorialmente, na estabilidade da firmeza durante o armazenamento do produto e também nos seus valores de gomosidade.

Para se manter no mercado e estar sempre atendendo aos anseios dos consumidores em relação aos seus produtos, as empresas estão cada vez mais investindo em pesquisa e no

desenvolvimento de novos produtos. Neste contexto utiliza-se a análise sensorial para avaliar mudanças na matéria-prima, alterações nos processos de fabricação e também para avaliar a preferência e a aceitação de um produto pelos consumidores (MINIM, 2010).

Através destas informações verifica-se a importância da pesquisa em novos produtos derivados do leite de ovelha, sua caracterização física e química, sua análise microbiológica para garantir a inocuidade e análise sensorial para verificar sua aceitação entre os consumidores.

Assim, o presente estudo teve por objetivo avaliar as características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais de um queijo tipo *petit suisse* a base de leite de ovelha com teor de lactose reduzido sabor morango em relação a variação da concentração de gordura e estabilizante das formulações.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos nos Laboratórios da Universidade do Estado de Santa Catarina- UDESC. O leite ovino foi fornecido pela Cabanha Chapecó sediada no município de Chapecó/SC, a enzima Prozyn Lactase, pela empresa Prozyn, o fermento mesofílico (*Lactococcus Lactis* ssp. *Lactis* e *Lactococcus Lactis* ssp. *Cremoris*), pela Danisco e o estabilizante e preparado de morango, fornecidos pela empresa Gemacom Tech.

2.1. Hidrólise Do Leite Ovino

As condições experimentais utilizadas para hidrólise da lactose seguiram a descrita por Sangali (2014). A enzima Prozyn Lactase, foi adicionada ao leite de ovelha pasteurizado, na concentração de 0,07% à temperatura de 30°C, em estufa pelo período de três horas.

2.2. Elaboração Do Queijo Tipo *Petit Suisse* A Base De Leite De Ovelha Com Teor De Lactose Reduzido Sabor Morango

O processo de fabricação do produto foi realizado segundo metodologia adaptada de Souza et al (2012).

Tabela 1-Formulação utilizada para elaboração do *petit suisse*.

Ingrediente	Quantidade (%)
Sacarose	15%
Preparado de morango	5%
Amido	1,3%
Gordura	2,0; 8,0; 14%
Estabilizante	0,5; 1,0; 1,5%

Com o leite pasteurizado (30min/ 70°C) e hidrolisado, adicionou-se 1,527% de fermento mesofílico previamente ativado (30°C/3h), conforme especificações do fabricante (Danisco).

Após a homogeneização adicionou-se a enzima quimosina (0,07%). Com o coagulante o leite permaneceu em repouso durante 45 minutos a 30°C como descrito por Pereira (2007). Realizou-se a quebra e texturização da coalhada, dessoragem e resfriamento da massa até temperatura de 4°C (Pereira, 2007).

As formulações consistiram dos teores dos ingredientes conforme Tabela 1, sendo que as concentrações de gordura e estabilizante variaram conforme planejamento experimental completo 2² e a massa fresca do queijo foi adicionada até completar 100% da formulação.

Após adição dos ingredientes, homogeneizou-se cada formulação em agitador mecânico durante vinte minutos a nove rpm e armazenou-se em temperatura de 4 a 10°C (PEREIRA, 2007) para posteriores análises.

2.3. Análise Físico-Química

As avaliações físico-químicas (umidade, acidez, cinzas, proteína e lipídios) e do teor da lactose final do queijo tipo *Petit Suisse* a base de leite de ovelha seguiram a Instrução Normativa Nº 68 (BRASIL 2006).

2.4. Análise Microbiológica

Foram realizadas as análises de número mais provável por grama de coliformes termotolerantes e Estafilococos coagulase positiva e pesquisa de *Salmonella* sp., anteriormente à análise sensorial, segundo Instrução Normativa nº62 de 26 de agosto de 2003 (BRASIL, 2003) do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento.

2.5. Análise Sensorial

Teste de aceitação: As 5 formulações de queijo tipo *petit suisse*, com diferentes concentrações de gordura e estabilizantes conforme o planejamento experimental completo 2², foram submetidas à análise sensorial através do teste de aceitação, utilizando-se uma escala hedônica estruturada de nove pontos variando de uma extremidade a outra desde “gostei muitíssimo” com nota igual a 9 à “desgostei muitíssimo”, com nota igual a 1, com a mediana de “nem gostei, nem desgostei” (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2004).

A análise foi realizada em cabines individuais no laboratório de Análise Sensorial de Alimentos do Departamento de Engenharia de Alimentos da UDESC, aprovado pelo Comitê de Ética sob CAAE: 45187415.1.0000.0118.

Participaram da análise 62 julgadores, que voluntariamente, após a leitura, entendimento e assinatura do Termo de Consentimento (APÊNDICE 1), confirmaram o interesse em participar desse trabalho de pesquisa. Contudo, foram excluídos dessa pesquisa julgadores fumantes, que não consumissem o produto e/ou que relataram intolerância ou alergia a este.

Cada provador recebeu uma das cinco amostras de cada vez, aproximadamente 20 g, em copos plásticos de 50mL, codificadas por números de três dígitos aleatórios. Receberam ainda, uma colher plástica para degustação, um copo de água para minimizar o efeito de resíduos da degustação entre uma amostra e outra, e a ficha para avaliação (APÊNDICE 2).

Para o teste de aceitação foram utilizadas as cinco formulações que foram elaboradas em uma batelada, já para o teste de análise descritiva quantitativa foi produzida uma segunda batelada das cinco formulações que foram elaboradas seguindo os mesmos passos que a anterior, sendo que para todas as análises se respeitou o prazo de 3 dias de vida útil.

2.6. Análise Estatística

Os dados referentes às análises foram submetidos à avaliação estatística empregando-se a análise de variância ($p < 0,05$) e as diferenças entre as médias foram determinadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) utilizando-se o Microsoft Office Excel 2013.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Hidrólise Do Leite Ovino

A concentração de glicose total obtida, após a hidrólise do leite ovino, foi de 74,39%, quando comparada à concentração antes da hidrólise de 20,79% verificamos que a concentração de glicose aumentou e, conseqüentemente, a de lactose diminuiu.

3.2. Análise Físico-Química

Na Tabela 2 é possível observar a matriz do planejamento experimental completo seguido dos valores obtidos através da caracterização físico-química das cinco formulações do queijo tipo *petit suisse* elaborado, indicando se houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre as médias de cada atributo caracterizado entre as cinco diferentes formulações.

Tabela 2-Matriz do delineamento experimental completo 2^2 com os valores codificados e reais, com as respostas de umidade, acidez, cinza, proteína, pH e lipídio no queijo tipo *petit suisse* a base de leite de ovelha.

Formulação	F1	F2	F3	F4	F5
Gordura	1(2,0)	1 (14,0)	-1(2,0)	1 (14,0)	0 (8,0)
Estabilizante	-1 (0,5)	-1(0,5)	1(1,5)	1(1,5)	0(1,0)
Umidade (%)	52,61 ^a	53,42 ^a	53,41 ^a	54,59 ^b	53,12 ^a
Acidez (%)	0,36 ^{ab}	0,34 ^a	0,35 ^{ab}	0,36 ^{ab}	0,40 ^b
Cinza (%)	1,54 ^a	1,19 ^b	1,39 ^{ba}	1,24 ^b	1,30 ^{ba}
Proteína (%)	1,25 ^a	1,50 ^b	1,33 ^c	1,22 ^a	1,22 ^a
pH	5,46 ^a	5,73 ^b	5,58 ^c	5,78 ^{bd}	5,85 ^d
Lipídeos (%)	16,40 ^a	13,93 ^b	15,05 ^c	16,10 ^d	16,45 ^{ad}

Valores na mesma coluna seguidos de letras minúsculas iguais não diferem significativamente entre si ($p > 0,05$).

A formulação F4 apresentou maior umidade em relação as demais, diferindo significativamente. Pode-se observar que a concentração de gordura nas diferentes formulações apresentaram uma tendência a normalidade. Souza, *et al.* (2012) elaboraram queijo *petit suisse* com retenção de soro, observando que ao aumentar a concentração de gordura o teor de umidade diminuía. No presente trabalho esse comportamento pode estar associado que a concentração de sólidos nas formulações eram mantidas pela compensação de massa nas formulações quando ocorria a variação segundo o planejamento experimental das concentrações de estabilizante e gordura.

Quanto à acidez, as formulações F2 e F5 diferiram entre si, a amostra F5 com teor intermediário de gordura e estabilizante, e conseqüentemente a mesma proporção de massa fresca de queijo, mostrou-se mais ácida, já a amostra F2 com alto teor de gordura e baixo de estabilizante mostrou-se menos ácida, desta forma verifica-se que as quantidades de gordura, estabilizante e massa não influenciaram neste resultado. Cardarelli (2006) que desenvolveu queijo *petit suisse* simbiótico de leite bovino chegou a valores de acidez entre 0,54 a 0,65%, se mostrando próximo aos encontrados nesse estudo.

A amostra com menor teor de gordura e estabilizante e maior teor de massa (F1) diferiu significativamente das amostras F2 e F4 quanto ao teor de cinzas, sendo que a primeira formulação apresentou maior média para esta característica do que as demais, isso se deve provavelmente a amostra F1 possuir maior quantidade de massa fresca de queijo, o que gerou maior quantidade de cinzas, o que pôde ser confirmado quando se visualiza que a amostra F3 que tem a segunda maior concentração de massa, tem a segunda maior concentração de cinzas na amostra. O teor de cinza esteve próximo ao encontrado por Souza, *et al.* (2012) que variou entre 0,91 e 1,16%, considerando que este utilizou menor teor de gordura, ingrediente que influencia no teor de cinza.

Quando avaliado o teor proteico nas amostras de queijo tipo *petit suisse*, nota-se que a concentração de gordura na formulação não influenciou no resultado, já que as amostras F1, F2 e F3 diferiram significativamente. A amostra F2, com maior teor de gordura e menor de estabilizante, obteve a maior média para este atributo, já as amostras F4, com maior teor de gordura e de estabilizante, e F5, com teores intermediários destes ingredientes, obtiveram a menor média, sendo que assim podemos ver que o teor de proteína não foi influenciado pela variação de gordura e estabilizante. Souza, *et al.* (2012) encontrou resultado próximos ao deste estudo, 0,85 a 2,18%, sendo que elaborou queijo *petit suisse* com retenção de soro.

Os resultados obtidos para pH foram diferentes para a maioria das amostras, sendo que não diferiram significativamente a formulação F4 com F2 e F5, sabendo que o pH da amostra F4 é um valor intermediário entre as outras duas formulações. A quantidade de gordura e estabilizante, e proporcional de massa, influenciou nestes valores, já que as amostras com mais massa fresca de queijo se apresentou pouco mais ácida que a amostra F4, que possuía menor teor de massa fresca. Cardarelli (2006) chegou a valores de pH de 4,39 a 4,69, valores próximos, se considerarmos que desenvolveu queijo *petit suisse* simbiótico de leite bovino.

Para análise de lipídeos das formulações, pôde-se perceber que a amostra F5, com teores intermediários de gordura e estabilizante, e conseqüentemente de massa fresca do queijo, não diferiu significativamente das amostras F1 e F4, com maior e menor teor de massa respectivamente, as demais formulações diferiram ($p < 0,05$). Pôde-se perceber que a amostra com

maior teor de gordura e estabilizante (F4) na formulação obteve menor valor de lipídeos quando comparada à amostra com menor teor de gordura e estabilizante na formulação, isso se deve pela amostra F1 possuir maior teor de massa fresca e possuir lipídeos provenientes do próprio leite de ovelha. Souza, *et al.* (2012) obtiveram valores de lipídeos entre 2,2 e 10,95%, contudo no presente estudo o produto foi elaborado sem retenção de soro e a base de leite de ovelha.

Sendo assim, verificou-se que umidade, cinzas, pH e lipídeos do produto final foram influenciados pela variação de gordura e estabilizante, e conseqüente variação da massa fresca do queijo na elaboração de queijo tipo *petit suisse* a base de leite de ovelha com teor de lactose reduzido.

3.3. Análise Microbiológica

Todas as amostras estavam dentro dos padrões microbiológico segundo a RDC n°12 de 02 de janeiro de 2001 (Brasil, 2001). Todas apresentaram ausência de coliformes termotolerantes, Estafilococos coagulase positiva e *Salmonella* sp..

Sendo assim as cinco formulações estavam de acordo com os padrões sanitários e aptas para consumo e utilização nas análises sensoriais.

3.4. Análise Sensorial

Teste de Aceitação: A aceitabilidade das formulações do queijo tipo *petit suisse* foi avaliada com a participação de 62 provadores não treinados. Os resultados foram submetidos a Análise de Variância (ANOVA) e teste de Tukey à 95% de significância, e são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3-Resultados obtidos no teste de aceitação.

Formulações	Médias
F1	6,16 ^{ab}
F2	6,05 ^{ab}
F3	5,84 ^a
F4	6,63 ^b
F5	6,51 ^{ab}

Valores na mesma coluna seguidos de letras minúsculas iguais não diferem significativamente entre si ($p > 0,05$).

Pôde-se observar que as amostras F3 (5,83) e F4 (6,63) diferiram significativamente ($p < 0,05\%$), sendo que estas foram as que apresentaram a menor e maior média de notas respectivamente. As duas amostras continham a mesma quantidade de estabilizante (1,5%), mas diferentes concentrações de gordura, 2 e 14%, respectivamente, sendo a formulação 4 a mais bem aceita com média de 6,63 (maior quantidade de gordura e de estabilizante), indicando que a concentração de estabilizante não influenciou nas avaliações já que as amostras que tiveram a maior e menor média de aceitação possuíam a mesma quantidade deste.

Souza *et al* (2012) encontraram uma relação próxima na análise sensorial de aceitação de *petit suisse* com variação de concentração de gordura, sendo que a preferência do consumidor aumentava nas formulações com maiores concentrações de gordura, comportamento evidenciado na Tabela 3, onde as duas maiores médias foram da F4, seguida da F5, referentes aos teores de gordura de 14 e 8% respectivamente.

As demais amostras não diferiram significativamente, apresentando índice de aceitação de gostei ligeiramente.

4. CONCLUSÃO

Ao final deste estudo, verificou-se que umidade, cinzas, pH e lipídeos do produto final foram influenciados pela variação de gordura e estabilizante, e consequente variação da massa fresca do queijo na elaboração de queijo tipo *petit suisse* a base de leite de ovelha com teor de lactose reduzido.

Também verificou-se que todas as formulações estavam aptas para ser realizada análise sensorial, já que se apresentaram inócuas através do teste microbiológico.

Através da análise sensorial de aceitação, concluiu-se que a gordura apresentou maior influência na preferência do produto. O produto *petit suisse* preferido pelos julgadores, com maior média no teste de preferência, foi o que continha maior teor de gordura e estabilizante (F4).

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Resolução RDC nº12, de 02 de janeiro de 2001. **Aprova o Regulamento Técnico Sobre Padrões Microbiológicos Para Alimentos**. Agência nacional de Vigilância Sanitária. 2001.

BRASIL, Instrução Normativa nº53, de 29 de dezembro de 2000. **Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Queijo *Petit Suisse***. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. 2000.

BRASIL, Instrução Normativa nº62, de 26 de agosto de 2003. **Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água**. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. 2003.

BRASIL, Instrução Normativa nº68, de 12 de dezembro de 2006. **Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais Físico-Químicos para controle de Leite e produtos Lácteos**. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. 2006.

CAMPOS, L. **Aspectos benéficos do leite de ovelha e seus derivados**. Pesquisa Técnica Científica, Casa da Ovelha. 2011.

CARDARELLI, H. R. **Desenvolvimento de queijo petit suisse simbiótico**. São Paulo, 2006. Tese de Doutorado em Tecnologia de Alimentos. Departamento de Tecnologia Bioquímica-Farmacêutica-Universidade de São Paulo. 2006.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4. ed, Brasília: Instituto Adolfo Lutz, 2004.

MARUYAMA, L. Y.; CARDARELLI, H. R.; BURITI, F. C. A.; SAAD, S. M. I. Textura Instrumental de queijo petit suisse potencialmente probiótico: influência de diferentes combinações de gomas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos. Campinas**. p. 386-396. Abr-jun. 2006.

MINIM, V. P. R. **Análise sensorial: estudos com consumidores**. Viçosa: Editora UFV, 2010.

MORAIS, O. R. de. Produção e mercado de leite ovino. VIII Congresso Latinoamericano de Especies en Pequeños. **Rumiantes y Camélidos Sudamericanos**. p. 63 á 68. 2013.

PEREIRA, L. C. **Influência da associação de culturas probióticas sobre as características do queijo petit-suisse**. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos). Faculdade de Ciências Farmacêuticas – Universidade de São Paulo. 2007.

PEREIRA, M. C. S., BRUMANO, L. P., KAMIYAMA, C. M., PEREIRA, J. P. F., RODARTE, M. P., & DE OLIVEIRA PINTO, M. A. Lácteos com baixo teor de lactose: uma necessidade para portadores de má digestão da lactose e um nicho de mercado. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, 67(389), 57-65, 2012)

PELLEGRINI, L.G.; CASSANEGO, D.B.; GUSSO, A.P.; MATTANNA, P.; SILVA, S.V. Características físico-químicas de leite bovino, caprino e ovino. **Synergismus scyentifica UTFPR**. v. 7, n.1, 2012.

RAMOS, M. e JUAREZ, M. The composition of ewe's and goat's milk. **IDF-Bulletin**, Doc. N° 140: 5-19. 1981.

RESENDE, M. Produção de leite sem lactose, intolerância e alergia ao leite. **Milkpoint**. Escola de Veterinária da UFMG. 2013.

SANGALLI, P. **Avaliação da adição de diferentes concentrações de lactase no grau de hidrólise do leite de ovelha**. Trabalho de Conclusão de Curso - UDESC, Universidade do Estado de Santa Catarina, Pinhalzinho, SC. 2014.

SANTOS, D. P. dos. Intolerância à lactose: mitos, verdades e os cuidados com os excessos. **Jornal CABESP**. Edição n° 115. Dezembro de 2015.

SOUZA, V. R. de; CARNEIRO, J. de D. S.; PINTO, S. M.; SOUZA, A. B. de e STEPHANI, R. Efeito da concentração de gordura nas propriedades físicas, químicas e sensoriais do queijo petit suisse elaborado com retenção de soro. **Revista Instituto Laticínios Cândido Tostes**, Mai/Jun, n° 386, 67, pg. 20-28, 2012.

APÊNDICE 1



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA - UDESC
 GABINETE DO REITOR
 COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS – CEPSH
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(a) senhor(a) está sendo convidado a participar de uma pesquisa de iniciação científica intitulada “**características sensoriais do queijo tipo “petit suisse” de leite de ovelha com teor reduzido de lactose elaborado com diferentes concentrações de gordura e estabilizante**”, que fará Avaliação sensorial de formulações de queijo tipo “petit suisse” de leite de ovelha sabor morango com teor reduzido de lactose, tendo como objetivo descrever as características do produto e avaliar a aceitação do mesmo. Serão previamente marcados a data e horário para as avaliações, utilizando fichas de avaliação que deverão ser preenchidas pelos participantes. Estas medidas serão realizadas no Departamento de Engenharia de Alimentos, no Centro de Educação Superior do Oeste da UDESC. Não é obrigatório participar de todas as avaliações sensoriais. A descrição das características do produto será realizada nas seguintes etapas: **Seleção:** Os provadores serão selecionados a partir da aplicação de testes específicos como o teste dos sabores básicos. Neste teste são fornecidas soluções de sacarose, sal, ácido cítrico e cafeína aos provadores e solicitado que identifiquem os sabores que reconhecem. Para a seleção também utiliza-se o teste de reconhecimento de odores, no qual são fornecidos aos julgadores respicientes fechados (com abertura somente para saída do odor) contendo alguns alimentos e é solicitado ao julgador que identifique o aroma. **Treinamento etapa 1:** a primeira etapa do treinamento consiste em familiarizar os provadores com o produto e realizar o levantamento de atributos deste produto. Para isso os provadores ficarão em cabines individuais e receberão, uma porção da amostra e uma ficha na qual ele, após experimentar o produto, pode expressar livremente quais características identifica no produto. Após este procedimento todos os participantes são conduzidos a uma sala de reuniões e são discutidos os atributos/características que são comuns. A equipe elabora uma ficha contendo estes atributos. **Treinamento etapa 2:** a partir dos atributos levantados na etapa 1 são elaborados padrões para cada atributo. A partir destes padrões estabelecidos, e a equipe de acordo com estes parâmetros, são efetuados testes para o reconhecimento da intensidade de cada um destes padrões: muito e pouco. Para isso são utilizadas fichas com cada atributo levantado pelos provadores na etapa 1. É solicitado aos provadores que avaliem as amostras e registre na ficha a sua percepção em relação a intensidade de cada atributo. Após este treinamento a equipe participará da avaliação do produto a ser desenvolvido, utilizando-se a ficha elaborada durante o treinamento.

Os riscos da pesquisa serão médios. Para minimizar os riscos de toxinfecção alimentar aos participantes, todas as formulações que serão submetidas à análise sensorial passarão por análises microbiológicas prévias. Pessoas intolerantes ou sensíveis a algum dos componentes da formulação serão orientadas a não participar da análise sensorial. A sua identidade será preservada, pois cada indivíduo será identificado por um número. Caso ocorra alguma reação alérgica ou problemas de saúde com os participantes da pesquisa, decorrentes da ingestão do produto o mesmo será conduzido para avaliação e tratamento médico no Hospital Santo Antonio no município de Pinhalzinho SC.

O benefício desta pesquisa é o desenvolvimento de queijo tipo “Petit Suisse” com baixo teor de lactose usando leite de ovelha, visando atender as necessidades de consumidores que apresentam intolerância a esse tipo de açúcar. As pessoas que estarão acompanhando os procedimentos serão os pesquisadores: Emanoela Regina Matiello, aluna do curso de Engenharia de Alimentos da UDESC e as Professoras: Elisandra Rigo e Luciola Bagatini, ambas Engenheiras de Alimentos docentes no mesmo curso.

O(a) senhor(a) poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento. Solicitamos a sua autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos e científicos. A sua privacidade será mantida através da não-identificação do seu nome.

Este termo de consentimento livre e esclarecido é feito em duas vias, sendo que uma delas ficará em poder do pesquisador e outra com o sujeito participante da pesquisa. Agradecemos a sua participação.

Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – CEPSH/UDESC. Av. Madre Benvenuta, 2007 – Itacorubi – Fone: (48)3321-8195 – e-mail: cepsh_reitoria@udesc.br, Florianópolis – SC. 88035-001

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Entendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em mim, e que fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso _____
 Assinatura _____ Local: _____ Data: ____/____/____.

APÊNDICE 2

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
 CENTRO DE EDUCAÇÃO DO OESTE – CEO
 DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

NOME:

DATA:

Por favor, avalie a amostra utilizando a escala abaixo para dizer o quanto você gostou ou desgostou do produto. Marque a posição que melhor reflita seu julgamento.

Código da amostra _____

- 9- Gostei extremamente
- 8- Gostei muito
- 7- Gostei moderadamente
- 6- Gostei ligeiramente
- 5- Nem gostei nem desgostei - Indiferente
- 4- Desgostei ligeiramente
- 3- Desgostei moderadamente
- 2- Desgostei muito
- 1- Desgostei extremamente

Comentários: _____